



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Dirección General de Estudios de Posgrado
Facultad de Ingeniería Geológica, Minera, Metalúrgica y
Geográfica
Unidad de Posgrado

**Desarrollo de un bionematicida para el manejo del
Nematodo *Meloidogyne spp* en tomate *Solanum
lycopersicum L.* en San Luis, provincia de Chimborazo**

TESIS

Para optar el Grado Académico de Doctor en Ciencias
Ambientales

AUTOR

Norma Soledad ERAZO SANDOVAL

ASESOR

Jorge Leonardo JAVE NAKAYO

Lima, Perú

2017



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Erazo, N. (2017). *Desarrollo de un bionematicida para el manejo del Nematodo Meloidogyne spp en tomate Solanum lycopersicum L. en San Luis, provincia de Chimborazo*. [Tesis de doctorado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería Geológica, Minera, Metalúrgica y Geográfica, Unidad de Posgrado]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
(Universidad del Perú, DECANA DE AMERICA)
FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA, MINERA, METALÚRGICA Y
GEOGRÁFICA

UNIDAD DE POSGRADOS

«Fino del buen servicio al ciudadano»

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

SUSTENTACIÓN PÚBLICA



En la Universidad Nacional Mayor de San Marcos – Lima, a los veintinueve días del mes de mayo del 2017, siendo las 15:00 horas, se reúnen los suscritos miembros del JURADO EXAMINADOR DE TESIS, nombrado mediante Dictamen N.º 238/UPG-FIGMMG/2017 del 27 de abril de 2017, con la finalidad de evaluar la sustentación oral de la siguiente tesis:

TITULO

«DESARROLLO DE UN BIONEMATICIDA PARA EL MANEJO DEL NEMATODO *Meloidogyne* spp. EN TOMATE *solanum lycopersicum* L. EN SAN LUIS, PROVINCIA DE CHIMBORAZO»

Que, presenta la MG. NORMA SOLEDAD ERAZO SANDOVAL, para optar el GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS AMBIENTALES.

El secretario del Jurado Examinador de la Tesis, analiza el expediente 05614-FIGMMG-2013 del 25 de julio del 2013, en el marco legal y Estatutario de la Ley Universitaria, acreditando que tiene todos los documentos y cumplió con las etapas de la Directiva para el procedimiento de la elaboración de la tesis para la obtención del Grado de Magíster o Doctor (Aprobado por Resolución Directoral 080.EPG.2010).

Luego de la Sustentación de la Tesis, los miembros del Jurado Examinador procedieron a aplicar la escala descrita en el Art. 61 del precitado Reglamento, correspondiéndole al graduando la siguiente calificación:

May 20, 1913

Habiendo sido aprobada la sustentación de la tesis, el Presidente recomienda a la Facultad se le otorgue el **GRADO ACADÉMICO DE DOCTOR EN CIENCIAS AMBIENTALES** a la **MG. NORMA SOLEDAD ERAZO SANDOVAL**.

Siendo las 16:00 horas, se dio por concluido al acto académico.

Dr. Pedro Luis Castellanos Sánchez
DR. PEDRO LUIS CASTELLANOS SÁNCHEZ
Presidente


DRA. ANA ASUNCIÓN-HUAMÁNTINCO ARAUJO
Secretaria


DRA. MÓNICA ARAKAKI MAKISHI
Miembro


DRA. DIANA FERNANDA SILVA DÁVILA
Miembro

DR. JORGE LEONARDO JAVE NAKAYO
ASESOR

RESUMEN

A partir de veinte y cinco muestras de suelo, procedentes de cinco agroecosistemas de la provincia de Chimborazo (Ecuador) se obtuvo treinta aislamientos de hongos nativos con características nematofagas, de los cuales, se seleccionó cuatro aislamientos, mediante pruebas de mortalidad en laboratorio sobre los juveniles 2 (J2) de *Meloidogyne* spp. Los aislamientos correspondieron a los hongos *Trichoderma harzianum*, 2 cepas de *Atrthrobotrys oligospora* y *Paecilomyces lilacinus*. Una cepa de la colección ESPOCH, se adicionó a las pruebas y correspondió a *Pleurotus ostreatus*.

Los cinco aislamientos demostraron diferente capacidad para provocar una mortalidad a los juveniles 2 (J2) de *Meloidogyne* spp., en ensayos de laboratorio; siendo *Pleurotus ostreatus*, la cepa que provocó la mayor mortalidad en el menor tiempo (24 horas). En el ensayo de campo, *Trichoderma harzianum* y *Pleurotus ostreatus* formulados en trigo y estiércol de conejo redujeron el número de agallas en las raíces de las plantas de tomate cultivadas en invernadero y contribuyeron con el mayor peso seco de la parte aérea y radicular. A pesar que, *Trichoderma harzianum* no resultó ser el mejor a nivel de laboratorio, si demostró ser un buen promotor del crecimiento radicular.

Palabras claves: Nematicida, hongo nematofago, biopesticida

ABSTRACT

Thirty isolates of native nematophagous fungi were obtained from twenty-five soil samples from five agroecosystems of Chimborazo province. Of which four isolates were selected by laboratory mortality tests on juveniles 2 (J2) of *Meloidogyne* spp. The isolates corresponded to the fungi *Trichoderma harzianum* and 2 strains of *Arthrobotrys oligospora* and *Paecilomyces lilacinus*. A strain from the ESPOCH collection, was added to the tests and corresponded to *Pleurotus ostreatus*.

The five isolates showed different capacities to cause mortality to juvenile phytonematode 2 (J2) of *Meloidogyne* spp., in laboratory tests; being *Pleurotus ostreatus*, the strain that caused the highest mortality in the shortest time (24 hours).

In the field test, *Trichoderma harzianum* and *Pleurotus ostreatus* formulated in wheat and rabbit manure reduced the number of galls in the roots of plants grown in the greenhouse. They also contributed with the greater dry weight of the aerial and radicular parts of the plants. In spite of that, *Trichoderma harzianum* did not prove to be the best in the laboratory tests, but it proved to be a good promoter of root growth.

Keywords: Nematicide, nematode destroying fungi, biopesticide.